

Г. М. Чабан,

аспірант кафедри фінансів, обліку та оподаткування, ПНВЗ "Європейський університет"  
ORCID ID:0000-0003-0873-735X

DOI: 10.32702/2306-6814.2020.13—14.64

# ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНДИКАТОРІВ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ

H. Chaban,

Postgraduate student, Department of finance, accounting and taxation, European university

ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING OF INDICATORS OF EFFICIENCY  
OF FINANCIAL RISK MANAGEMENT SYSTEM

У статті досліджуються формування концептів підвищення ефективності управління фінансовими ризиками природних монополій, організаційно-функціональні елементи системи управління фінансовими ризиками, які відповідають за виявлення, ідентифікацію, оцінку індикаторів фінансових ризиків, а також нейтралізацію та попередження ризиків. У залежності від області дослідження проблематики ризику природних монополій розроблено відповідні математичні моделі управління фінансовим ризиком згідно з визначеними цілями та стратегіями. Інструменти та методики дослідження вибираються дослідниками індивідуально, що декларуються згідно з нормативно-правовими та розпорядчими документами природних монополій українських підприємств-монополій. На практиці під час визначення методології оцінки ефективності системи управління фінансових ризиків найчастіше природні монополії звертаються до затверджених міжнародних та національних стандартів, що регламентують застосування статистичних методів. Розраховано фінансові показники математичних моделей природних монополій на прикладі фінансових показників авіаційного підприємства, що знаходяться у публічному доступі згідно з "Національним положенням (стандарту) бухгалтерського обліку 1 "Загальні вимоги до фінансової звітності", затвердженим наказом Міністерства фінансів України від 07.02.2013 р. № 73 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України від 28.02.2013 р. № 336/22868 [7]. У результаті розрахунків було визначено оптимальні моделі, для визначення ризику. Порівняльна характеристика застосовності моделей для оцінювання платоспроможності державних підприємств, як основа для подальшого розвитку аналізу, показав, що модель Альтмана, модель CARD / рекурсивне розбиття та французька модель показали неприпустимі значення для монопольних підприємств або не враховані особливості застосування. На основі зроблених розрахунків можна зробити висновок, що використання зарубіжних дискримінантних моделей допустиме для врахування низки показників оцінювання кризового стану підприємства, але потребує коригування коефіцієнтів значущості показників. Також критерій Z розроблено згідно з даними минулих десятиріч, і необхідно врахувати те, що загалом змінилася і економічна ситуація у світі, і структурний склад моделей. У разі коригування вищенаведених чинників, моделі дають стійкий результат і інтерпретація зберігається. Однак у разі врахування вагомості окремих показників у моделях є певні розбіжності. Також на формування певних показників значно впливає інфляція і кризові стани економіки загалом.

*The article examines the formation of concepts for improving the effectiveness of financial risk management of natural monopolies, organizational and functional elements of the financial risk management system, which are responsible for identifying, identifying, assessing financial risk indicators, as well as risk neutralization and prevention. Depending on the field of research of natural monopolies risk, appropriate mathematical models of financial risk management are developed according to the defined goals and strategies. Research tools and methods are selected by researchers individually, which are declared in accordance with regulatory and administrative documents of natural monopolies of Ukrainian enterprises-monopolies. In practice, when determining the methodology for assessing the effectiveness of the financial risk management system, natural monopolies often turn to approved international and national standards governing the use of statistical methods. Financial indicators of mathematical models of natural monopolies are calculated on the example of financial indicators of an aviation enterprise, which are in public access according to the National Regulation (Standard) of Accounting 1 "General requirements for financial reporting", approved by the order of the Ministry of Finance of Ukraine from 07.02.2013 № 73 and registered in the Ministry of Justice of Ukraine dated 28.02.2013 № 336/22868 [7]. As a result of calculations, the optimal models for determining the risk were determined. As a result of calculations, the optimal models for determining the risk were determined. A comparative characterization of the applicability of the models for assessing the solvency of state-owned enterprises as a basis for further development of the analysis showed that the Altman model, the CARD / recursive partition model and the French model showed unacceptable values for monopoly enterprises or did not take into account application features. Based on the calculations, it can be concluded that the use of foreign discriminates models is acceptable to take into account a number of indicators for assessing the crisis of the enterprise, but requires adjustment of the coefficients of significance of the indicators. Also, the Z criterion has been developed according to the data of the past decades, and it is necessary to take into account that in general the economic situation in the world and the structural composition of the models have changed. When adjusting the above factors, the models give a stable result and the interpretation is maintained. However, taking into account the weight of individual indicators in the models there are some differences. Also, the formation of certain indicators is significantly influenced by inflation and crises in the economy as a whole.*

*Ключові слова: системний підхід, ефективність, фінансовий стан, фінансовий ризик, система управління, уникнення ризику.*

*Key words: the system approach, efficiency, financial condition, financial risk, management system, avoids the risk.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Фінансовий ризик є основною формою генерування прямої загрози банкрутства підприємства, тому що фінансові втрати, пов'язані з цим ризиком, найбільш відчутні [1, с. 81]. В залежності від області дослідження проблематики фінансового ризику дослідниками розроблено відповідні математичні моделі управління фінансовим ризиком. На практиці керівники та управлінці вибирають ті області, що на даний час є найбільш актуальними або критичними у визначений момент часу, одночасно перевіряючи ефективність і життєдіяльність інструментів системи управління фінансовими ризиками. Вибирається область дослідження згідно поставлених задач перед підприємством або визначених цілей та стратегій. Такий аналіз для всіх практиків є обов'язковим, але інструменти та методики дослідження вибираються самостійно, що задекларовано згідно норма-

тивно-правових та розпорядчих документів вітчизняних підприємств [5].

Проте всі області дослідження приводять до визначення основних показників — індикаторів ризику. Одним з найголовніших і першочергових як для підприємства, так і для врахування зовнішніх зв'язків з постачальниками та партнерами, є показник платоспроможності суб'єктів господарювання.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Про необхідність управління фінансовими ризиками наголошують зарубіжні та вітчизняні вчені. Питання фінансових ризиків та шляхів їх управління та нейтралізації досліджується у роботах І.Б. Чайкіна, В.В. Вітлінського, І.Т. Балабанова, М.С. Клапківа, Р.В. Пікус, В.В. Шахова Г.Ф. Шершеневича, М.Я. Шимінової,

В.С. Щербини, В. Янішена, Р.Дж. Хобарта, Б. Едвардса, Т. Райса, Б. Койлі, а також інших науковців, що торкалися даної проблематики. Сучасні тенденції глобалізації і розвитку загроз у вигляді краху економіки внаслідок пандемії привели до того, що управління фінансовими ризиками перестало бути окремим питанням управління і інтегрується у всі сфери діяльності підприємства і суспільства загалом. Про це свідчить тенденція до збільшення кількості статей, форумів, книжок і підручників, у яких розглянуто проблему управління ризиками.

## МЕТА СТАТТІ

Мета статті — розкрити сутність, особливості та вибрати найкращий варіант економіко-математичного моделювання індикаторів фінансових ризиків існуючих систем управління фінансовими ризиками вітчизняних підприємств як важливий елемент моніторингу та постійного вдосконалення динамічної системи управління ризиками.

## ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

До зарубіжних методик аналізу ризику неплатоспроможності відносяться такі, як моделі Альтмана, Credit-Men, CART, моделі Тоффлера, Чессера, Фулмера, французька модель та оцінювання фінансових ризиків за допомогою методу Ліса.

В Україні застосування зарубіжних дискримінантних моделей ускладнено з огляду на специфічні чинники, але вони застосовуються з урахуванням певної корекції. Найбільш помітна залежність між моделями у динаміці, оскільки статистичний (на певний момент часу) аналіз може і дати правильних результатів. Однією з таких обставин є те, що показник "Власний капітал" відповідно до чинних в Україні методик переоцінювання активів штучно завищується сумами за субрахунками 423 "Дооцінка активів". Старим, зношеним основним фондам надається таке саме значення, як і новим. Як наслідок, співвідношення між власним і позичковим капіталом не відповідає дійсності. Тому моделі, що використовують цей показник необхідно коригувати на відповідну суму через помилкове перевищення активів. Це специфіка використання методичних підходів до оцінювання ризику неплатоспроможності в Україні і під час застосування цих моделей необхідне коригування на таку специфіку, щоб модель відображала реальний стан справ.

На практиці українські підприємства найчастіше використовують методики, визначені згідно з національним законодавством, а саме коефіцієнтний аналіз та аналіз доцільності витрат. Порядок визначення коефіцієнтів та основні положення трактування розрахованих показників, наведені у наказі Міністерства економіки України від 19.01.2006 № 14 "Методичні рекомендації щодо виявлення ознак неплатоспроможності підприємства та ознак дій з приховування банкрутства, фіктивного банкрутства чи доведення до банкрутства" [2] та у "Положенні про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації", затвердженого наказом Міністерства фінансів України, Фонду державного майна України від 26.01.2001 р. № 49/221 [3].

Р.В. Пікус згідно із проведеним адаптивним аналізом стверджує, що для українських підприємств найдочільніше використовувати моделі Тоффлера, Спрінггейта та універсальну дискримінантну модель. Показники за наведеними вище моделями мають більш стабільний та плавний характер як для українських підприємств, а порогове число не є завищеним для нашої кон'юнктури ринку.

Проведемо дослідження на основі порівняльного аналізу розрахунків згідно з різними моделями для фінансової звітності авіаційного підприємства, що сформовано на основі публічної інформації авіаційних підприємств та даних Державної служби статистики України. Це необхідно для визначення оптимальної розрахункової моделі ризику неплатоспроможності, що буде застосовуватися як елемент (показник) практичної економіко-математичної моделі системи управління фінансового ризику природних монополій.

Застосуємо метод аналізу доцільності витрат для визначення ризику неплатоспроможності підприємства і розроблення коригувальних заходів для програми системи управління фінансовими ризиками. На першому етапі необхідно розділити активи підприємства за ступенем ризику або ліквідності та проаналізувати тенденції зміни частки кожної групи. Тобто стан за кожним з елементів витрат має бути розділений за зонами ризику (абсолютної стійкості, нормальної стійкості, нестійкого стану, критичного стану, кризового стану), що утворюють сферу загальних витрат, в межах яких конкретні витрати не перевищують граничного значення встановленого рівня ризику. На другому етапі за допомогою ідентифікації потенційних зон ризику визначають ступінь ризику втрати фінансових коштів, визначивши три показники фінансової стійкості підприємства.

Для виявлення потенційних зон ризику та визначення оптимальної моделі для розрахунку для природних монополій України розрахуємо показники авіаційного підприємства, як представника природних монополій, ТОВ "Авіа". В продовження коефіцієнтного аналізу фінансового стану підприємства, який розраховується на початкових етапах фінансового стану підприємства, розглянемо фактичні звітні дані підприємства за рік по формі 1 "Баланс підприємства" та формі 2 "Звіт про фінансові результати" ТОВ "Авіа" для розрахунку ризикованих зон згідно методу аналізу доцільності витрат. Фінансова та консолідована звітність підприємств складено згідно із законодавством та є публічною та доступною інформацією, на яку ми можемо спиратися. Основні поняття та принципи фінансової звітності вітчизняного підприємства затверджені у Законі України "Про бухгалтерський облік та фінансову звітність" [6] та "Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 1 "Загальні вимоги до фінансової звітності", затверджене наказом Міністерства фінансів України від 07.02.2013 р. № 73 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України від 28.02.2013 р. № 336/22868 [7].

В якості вхідних даних використовувалась інформація публічної фінансової звітності, що є в наявності на офіційних сайтах авіаційних підприємств. Отримаємо наступні результати розрахунків показ-

Таблиця 1. Порядок розрахунку показників фінансового стану ТОВ "Авіа" згідно із методом доцільності витрат

Показник	Джерело інформації	2018	2019
О – основні кошти та інші позаоборотні активи	Форма № 1, рядок 1010	2 523 797	3 594 247
З – запаси і витрати	Форма № 1, рядок 1100	127 478	143 398
А <sup>II</sup> – грошові кошти, розрахунки та інші активи	Форма № 1, рядок 1165	1 567 217	1 687 814
Д <sup>B</sup> – джерела власних та порівнянних до них коштів	Форма № 1, рядок 1495	5 759 831	6 852 871
К <sup>Д</sup> – довго- й середньострокові кредити та позикові кошти	Форма № 1, рядок 1510	104 964	174 316
К <sup>К</sup> – короткострокові кредити та позикові кошти, що не сплачені вчасно	Форма № 1, рядок 1695	230 260	251 878
<b>Розрахунок</b>			
Надлишок або нестача власних коштів	$\pm E^C = D^B - O - Z.$	3 108 556	3 115 226
Надлишок або нестача власних і середньострокових, довгострокових джерел формування запасів і витрат	$\pm E^T = (D^B - O + K^D) - Z.$	3 213 520	3 289 542
Надлишок або нестача загального розміру основних джерел для формування запасів і витрат	$\pm E^H = (D^B - O + K^D + K^K) - Z$	3 443 780	3 541 420
<b>Висновок</b>			
Визначена зона абсолютної стійкості фінансового стану. Ступінь ризику за визначеними параметрами відповідає нульовому ризику. Ця зона характеризується браком будь-яких витрат під час здійснення підприємницької діяльності з гарантованим одержанням планового прибутку, розмір якого теоретично необмежений. Але великий розмір надлишку запасів і коштів, що має тенденцію до зростання веде до нерационального накопичення при зміні кон'юнктури ринку, що веде до додаткових ризиків	$\pm E^C \geq 0;$	Власні кошти в нормі	+6 670
	$\pm E^T \geq 0;$	Надлишок власних джерел формування запасів і витрат	+76 022
	$\pm E^H \geq 0$	Перевитрата	+97 640

Джерело: розраховано автором.

ників методу доцільності витрат. Витяг з розрахунку наведено у табл. 1.

Згідно розрахунку, наведеного вище, можна зробити висновки, що метод аналізу доцільності витрат є доцільним у використанні при визначенні статті витрат із максимальним ризиком. Але необхідно зазначити, що недоліком цього методу є те, що при аналізі ризик розглядається як цілісна величина і ігноруються мульти-складові ризику. Таким чином, аналіз орієнтований на визначення вузьких місць у діяльності підприємства і запровадженні коригуючих дій по відношенню до проблемних моментів діяльності і ліквідації зон ризикованості.

Наступним порівняльним методом для визначення ефективності діяльності є модель Алтмана, яка показує вірогідність банкрута підприємства за допомогою рівняння надійності, яке визначається за формулою

$$Z = 1,2 \cdot A + 1,4 \cdot B + 3,3 \cdot C + 0,6 \cdot D + 1,0 \cdot E,$$

де

$$A = \frac{\text{Оборотний капітал}}{\text{Сума активів}},$$

$$B = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Сума активів}}, C = \frac{\text{Прибуток до оподаткування}}{\text{Сума активів}},$$

$$D = \frac{\text{Ринкова вартість акцій}}{\text{Сума активів}}, E = \frac{\text{Виторг від реалізації}}{\text{Сума активів}}.$$

Показники розраховуються згідно з співвідношеннями фінансових статей, що визначені у фінансовій звітності згідно з "Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 1 "Загальні вимоги до фінансової звітності", затверджене наказом Міністерства фінансів України від 07.02.2013 р. № 73 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України від 28.02.2013 р. № 336/22868.

Таким чином,

$$A = \frac{\text{Форма №1, ряд 1195}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; A_{2018} = \frac{2\,315\,723}{6\,112\,754} = 0,379;$$

$$A_{2019} = \frac{2\,868\,646}{7\,291\,374} = 0,393.$$

$$B = \frac{\text{Форма №2, ряд 2350}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; B_{2018} = \frac{612\,573}{6\,112\,754} = 0,100;$$

$$B_{2019} = \frac{615\,583}{7\,291\,374} = 0,084.$$

$$C = \frac{\text{Форма №2, ряд 2290}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; C_{2018} = \frac{766\,400}{6\,112\,754} = 0,127;$$

$$C_{2019} = \frac{776\,400}{7\,291\,374} = 0,106$$

$$D = \frac{\text{Форма №2, ряд 2600} \cdot \text{ряд 2610}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; D_{2018} = 0;$$

$$D_{2019} = 0.$$

Оскільки природні монополії є державними підприємствами, то в переважній більшості акцій взагалі немає.

$$E = \frac{\text{Форма №2, ряд 2000}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; E_{2018} = \frac{3\,664\,988}{6\,112\,754} = 0,599;$$

$$E_{2019} = \frac{2\,897\,960}{7\,291\,374} = 0,397.$$

Тоді загальна формула має вигляд

$$Z_{2018} = 1,2 \cdot 0,379 + 1,4 \cdot 0,100 + 3,3 \cdot 0,127 + 0,6 \cdot 0 + 1,0 \cdot 0,599 = 1,6129,$$

$$Z_{2019} = 1,2 \cdot 0,393 + 1,4 \cdot 0,084 + 3,3 \cdot 0,127 + 0,6 \cdot 0 + 1,0 \cdot 0,397 = 1,4053.$$

Згідно з градацією можливостей банкрутства в моделі Альтмана  $Z_{2018} = 1,6129 < 1,8$  та  $Z_{2019} = 1,4053 < 1,8$ , що вказує на високий показник можливого банкрутства, причому в 2018 році банкрутство було менш імовірне, ніж у 2019 році.

Оскільки і на даний час підприємство існує і успішно проводить свою господарську діяльність, то можна стверджувати, що було проведено коригувальні дії по відношенню до проблемних місць. Але така модель не підходить для обрахунку підприємств природних монополій, оскільки не враховує ряд параметрів і особливостей основ функціонування природних монополій.

У свою чергу модель Credit-Men базується на визначенні п'яти основних коефіцієнтів ( $K_1, K_2, K_3, K_4, K_5$ ), які розраховуються на підставі фінансової звітності підприємства, а потім визначають загальний показник платоспроможності  $N$ .

$$N = 25 \cdot K_1 + 25 \cdot K_2 + 10 \cdot K_3 + 20 \cdot K_4 + 20 \cdot K_5$$

$$K_3 = \frac{\text{Високоліквідні активи}}{\text{Валюта балансу}}.$$

Коефіцієнти рівняння (25, 25, 10, 20, 20) визначають частку впливу кожного показника.

$$K_1 = \frac{\text{Високоліквідні активи}}{\text{Поточні зобов'язання}}, K_2 = \frac{\text{Власний капітал}}{\text{Зобов'язання}},$$

$$K_4 = \frac{\text{Виторг від реалізації}}{\text{Дебіторська заборгованість}},$$

$$K_5 = \frac{\text{Дебіторська заборгованість}}{\text{Зобов'язання}}.$$

Врахувавши показники фінансової звітності отримаємо співвідношення:

$$K_1 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1165}}{\text{Форма №1, ряд 1695}};$$

$$K_{12018} = \frac{1\,567\,217}{230\,260} = 6,806;$$

$$K_{12019} = \frac{1\,687\,814}{251\,878} = 6,701$$

$$K_2 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1495}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}};$$

$$K_{22018} = \frac{5\,759\,831}{(122\,663+230\,260)} = 16,320;$$

$$K_{22019} = \frac{6\,852\,871}{(186\,625+251\,878)} = 15,628$$

$$K_3 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1165}}{\text{Форма №1, ряд 1900}}; K_{32018} = \frac{1\,567\,217}{6\,112\,754} = 0,256;$$

$$K_{32019} = \frac{1\,687\,814}{7\,291\,374} = 0,231$$

$$K_4 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2000}}{\text{Форма №1, ряд (1040+1125+1130+1155)}};$$

$$K_{42018} = \frac{3\,664\,988}{(35\,284+424\,758+153\,958+24\,581)} = 5,739;$$

$$K_{42019} = \frac{2\,897\,960}{(39\,505+742\,488+168\,526+57\,744)} = 2,874$$

$$K_5 = \frac{\text{Форма №1, ряд (1040+1125+1130+1155)}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}};$$

$$K_{52018} = \frac{(35\,284+424\,758+153\,958+24\,581)}{(122\,663+230\,260)} = 1,809;$$

$$K_{52019} = \frac{(39\,505+742\,488+168\,526+57\,744)}{(186\,625+251\,878)} = 2,299.$$

Тепер визначимо загальний показник платоспроможності  $N$ .

$$N = 25 \cdot K_1 + 25 \cdot K_2 + 10 \cdot K_3 + 20 \cdot K_4 + 20 \cdot K_5;$$

$$N_{2018} = 25 \cdot 6,806 + 25 \cdot 16,320 + 10 \cdot 0,256 + 20 \cdot 5,739 + 20 \cdot 1,809 = 731,77$$

$$N_{2019} = 25 \cdot 6,701 + 25 \cdot 15,628 + 10 \cdot 0,231 + 20 \cdot 2,874 + 20 \cdot 2,299 = 663,995.$$

Економічна інтерпретація результативних значень у моделі Credit-Men вказує, що при  $N > 100$  стан фінансової ситуації підприємства відмінний (гарний). Тому що в 2018 році, що в 2019 році фінансова ситуація стабільна, гарна, але потребує додаткового дослідження, оскільки ситуація дещо погіршилася ( $N_{2018} = 731,67 > N_{2019} = 663,995$ ).

Модель Ліса є інтегральною багатофакторною моделлю оцінювання неплатоспроможності шляхом застосування багатовимірної мультиплікативного аналізу, який проводять на основі чотирьох фінансових показників. Використовують інтегральну оцінку:

$$L = 0,063 \cdot X_1 + 0,092 \cdot X_2 + 0,057 \cdot X_3 + 0,001 \cdot X_4,$$

де

$$X_1 = \frac{\text{Оборотний капітал}}{\text{Сума активів}}; X_2 = \frac{\text{Прибуток від реалізації}}{\text{Сума активів}};$$

$$X_3 = \frac{\text{Нерозподілений прибуток}}{\text{Сума активів}}; X_4 = \frac{\text{Власний капітал}}{\text{Сума активів}}$$

Тоді

$$X_1 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1195}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; X_{12018} = \frac{2\,315\,723}{6\,112\,754} = 0,379$$



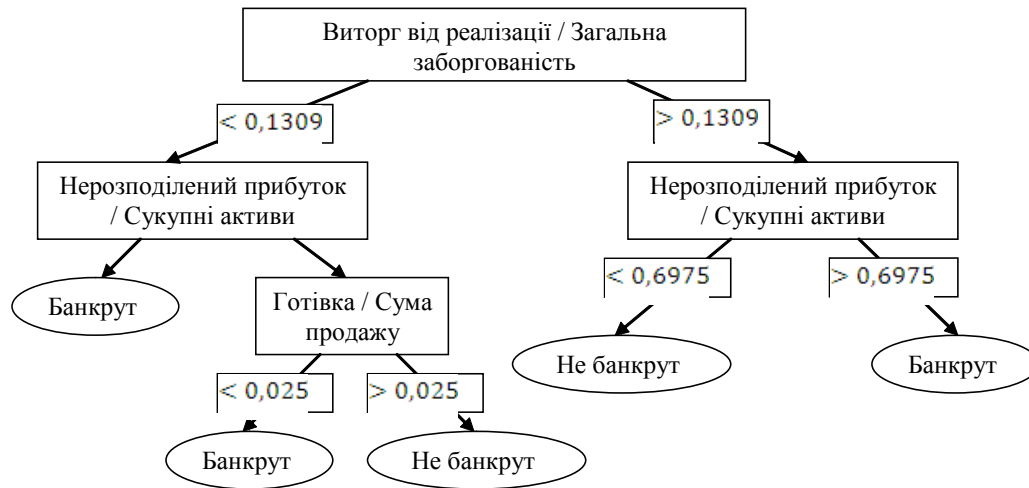


Рис. 1. Класифікаційне дерево, що використовується для оцінювання ризику неплатоспроможності згідно з моделлю CARD

Джерело: [4, с. 214].

$$X_{12019} = \frac{2\,868\,646}{7\,291\,374} = 0,393$$

$$X_2 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2000}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; X_{22018} = \frac{3\,664\,988}{6\,112\,754} = 0,599;$$

$$X_{22019} = \frac{2\,897\,960}{7\,291\,374} = 0,397$$

$$X_3 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1420}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; X_{32018} = \frac{0}{6\,112\,754} = 0;$$

$$X_{32019} = \frac{0}{7\,291\,374} = 0.$$

$$X_4 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1495}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; X_{42018} = \frac{5\,759\,831}{6\,112\,754} = 0,942;$$

$$X_{42019} = \frac{6\,852\,871}{7\,291\,374} = 0,940.$$

Проведемо інтегральну оцінку

$$L_{2018} = 0,063 \cdot 0,379 + 0,092 \cdot 0,599 + 0,057 \cdot 0 + 0,001 \cdot 0,942 = 0,080.$$

$$L_{2019} = 0,063 \cdot 0,393 + 0,092 \cdot 0,397 + 0,057 \cdot 0 + 0,001 \cdot 0,940 = 0,062.$$

Ризик неплатоспроможності можна визначити згідно наведеної моделі Ліса градації інтегральної оцінки. А саме,  $L > 0,27$  має мінімальний рівень ризику. Крім того, згідно моделі Ліса можна також зробити висновок, як і в попередніх моделях про те, що в 2018 році ситуація з платоспроможністю була краща, ніж у 2019 році. За рахунок чого погіршилася фінансова ситуація можна визначити за допомогою більш детального аналізу.

Моделі CARD або рекурсивне розбиття являє непараметричну модель, що застосовує складні статистичні методи класифікаційних та регресивних дерев. Переваги моделі рекурсивного розбиття полягають у можливості її широкого застосування, в тому числі і для державних підприємств, доступність для розуміння та легкість розрахунків, що дає можливість для динамічного дослідження фінансового стану підприємства. Суть регресивних дерев полягає в розбитті на "гілки" в залежності від значень вибраних фінансових коефіцієнтів. Кожна "гілка" в свою чергу розділяється на менші відповідно інших коефіцієнтів. Точність моделі — біля 90 %.

Класифікаційне дерево, що використовується для оцінювання ризику неплатоспроможності згідно з моделлю CARD, зображено на рисунку 1.

Розрахуємо непараметричну модель для авіаційного підприємства ТОВ "Авіа" згідно публічних звітних даних за 2018—2019 роки. Виторг від реалізації є інформацією, що підлягає розкриттю, та наводиться безпосередньо у фінансових звітах або у примітках до фінансової звітності, а саме у формі фінансової звітності № 2 "Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)" ряд 2000 "Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)". Загальна заборгованість відповідно зазначено у формі № 1 "Баланс (Звіт про фінансовий стан)" у ряді 1595 "Довгострокові зобов'язання та забезпечення" та ряді 1695 "Поточні зобов'язання та забезпечення". Враховуючи вище наведену інформацію розрахуємо співвідношення моделі рекурсивного розбиття:

$$\frac{\text{Виторг від реалізації}}{\text{Загальна заборгованість}} = \frac{\text{Форма №2, ряд 2000}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)'}} \text{ тоді}$$

$$2018 \text{ рік} = \frac{3\,664\,988}{(122\,663+230\,260)} = 10,385 > 0,1309;$$

$$2019 \text{ рік} = \frac{2\,897\,960}{(186\,625+251\,878)} = 6,609 > 0,1309.$$

Співвідношення 2019 року зменшилось на 40 % у порівнянні з попереднім роком.

Розрахуємо наступне співвідношення нерозподіленого прибутку (ряд 1420 форми № 1 "Баланс (Звіт про фінансові результати)") до сукупних активів (сума оборотних та оборотних активів у балансі підприємства):

$$\frac{\text{Нерозподілений прибуток}}{\text{Сукупні активи}} = \frac{\text{Форма №1, ряд 1420}}{\text{Форма №1, ряд 1300'}}$$

Тоді

$$2018 \text{ рік} = \frac{0}{6\,112\,754} = 0 < 0,6975;$$

$$2019 \text{ рік} = \frac{0}{7\,291\,374} = 0 < 0,6975.$$

Є показником того, що підприємство не є банкрутом. Але така модель не підходить по кільком парамет-

рам, а саме: вона дає тільки якісну оцінку — є підприємство банкрутом або ні. Також модель CARD або рекурсивного розбиття для розрахунку показників державних підприємств не підходить, оскільки на кінець року нерозподіленого прибутку/збитку зазвичай немає, або даний показник незначний. Це означає, що модель не враховує усіх особливостей і тонкощів державного підприємства, яке має свою специфіку, організацію фінансування, планування та звітності.

Модель Тоффлера застосовують для прогнозування банкрутства на основі відносних показників фінансового стану:

$$Z = 0,53 \cdot X_1 + 0,13 \cdot X_2 + 0,18 \cdot X_3 + 0,16 \cdot X_4,$$

де

$$X_1 = \frac{\text{Прибуток до виплат}}{\text{Поточні зобов'язання}}; X_2 = \frac{\text{Поточні активи}}{\text{Зобов'язання}}$$

$$X_3 = \frac{\text{Поточні зобов'язання}}{\text{Загальна вартість активів}};$$

$$X_4 = \text{інтервал кредитування} (X_4 = 1).$$

Гранична межа  $Z > 0,3$ . За такого значення фірма має хороші довгострокові перспективи.

Тоді

$$X_1 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2290}}{\text{Форма №1, ряд 1695}}; X_{12018} = \frac{0}{230\,260} = 0;$$

$$X_{12019} = \frac{776\,400}{251\,878} = 3,082$$

$$X_2 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1300}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}};$$

$$X_{22018} = \frac{6\,112\,754}{122\,663+230\,260} = 17,320;$$

$$X_{22019} = \frac{7\,291\,374}{186\,625+251\,878} = 16,628$$

$$X_3 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1695}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; X_{32018} = \frac{230\,260}{6\,112\,754} = 0,038;$$

$$X_{32019} = \frac{251\,878}{7\,291\,374} = 0,035.$$

$$X_4 = 1.$$

Проведемо відповідну оцінку

$$Z_{2018} = 0,53 \cdot 0 + 0,13 \cdot 17,320 + 0,18 \cdot 0,038 + 0,16 \cdot 1 = 2,418 > 0,3;$$

$$Z_{2019} = 0,53 \cdot 3,082 + 0,13 \cdot 16,628 + 0,18 \cdot 0,035 + 0,16 \cdot 1 = 3,961 > 0,3.$$

Гранична межа перевищує 0,3, що означає хороші довгострокові перспективи для підприємства. Причому відносні показники згідно моделі Тоффлера показують на покращення ситуації у 2019 році на відміну від попередньо розрахованих моделей.

Модель Чессера застосовують для прогнозування банкрутства на основі відносних показників фінансового стану:

$$Y = -2,0434 - 5,2400 \cdot X_1 + 0,05230 \cdot X_2 - 6,6507 \cdot X_3 + 4,4009 \cdot X_4 - 0,0791 \cdot X_5 - 0,1020 \cdot X_6$$

де

$$X_1 = \frac{(\text{Готівка+Високоліквідні активи})}{\text{Сукупні активи}};$$

$$X_2 = \frac{\text{Нетто-продаж}}{(\text{Готівка+Високоліквідні активи})};$$

$$X_3 = \frac{\text{Брутто-доходи}}{\text{Сукупні активи}};$$

$$X_4 = \frac{\text{Сукупна заборгованість}}{\text{Сукупні активи}};$$

$$X_5 = \frac{\text{Основний капітал}}{\text{Чисті активи}};$$

$$X_6 = \frac{\text{Оборотний капітал}}{\text{Нетто-продаж}}.$$

Норматив  $Y < 0$  підприємство має стійкий стан, банкрутство не загрожує.

Тоді

$$X_1 = \frac{\text{Форма №1, ряд (1166+1165)}}{\text{Форма №1, ряд 1300}};$$

$$X_{12018} = \frac{26+1\,567\,217}{6\,112\,754} = 0,256;$$

$$X_{12019} = \frac{79+1\,687\,814}{7\,291\,374} = 0,231$$

$$X_2 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2000}}{\text{Форма №1, ряд (1166+1165)}};$$

$$X_{22018} = \frac{3\,664\,988}{26+1\,567\,217} = 2,338;$$

$$X_{22019} = \frac{2\,897\,960}{79+1\,687\,814} = 1,717$$

$$X_3 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2290 або ряд 2295}}{\text{Форма №1, ряд 1300}};$$

$$X_{32018} = \frac{-56\,387}{6\,112\,754} = -0,009;$$

$$X_{32019} = \frac{776\,400}{7\,291\,374} = 0,106.$$

$$X_4 = \frac{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}}{\text{Форма №1, ряд 1300}};$$

$$X_{42018} = \frac{122\,663+230\,260}{6\,112\,754} = 0,058;$$

$$X_{42019} = \frac{186\,625+251\,878}{7\,291\,374} = 0,06.$$

$$X_5 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1495}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}$$

$$X_{52018} = \frac{5\,759\,831}{6\,112\,754} = 0,942; X_{52019} = \frac{6\,852\,871}{7\,291\,374} = 0,940.$$

$$X_6 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1195}}{\text{Форма №2, ряд 2000}}$$

$$X_{62018} = \frac{2\,315\,723}{3\,664\,988} = 0,632; X_{62019} = \frac{2\,868\,646}{2\,897\,960} = 0,990.$$

Проведемо відповідну оцінку

$$L_{2018} = -2,0434 - 5,2400 \cdot 0,256 + 0,05230 \cdot 2,338 - 6,6507 \cdot (-0,009) + 4,4009 \cdot 0,058 - 0,0791 \cdot 0,942 - 0,1020 \cdot 0,632 = -3,086 < 0;$$

$$L_{2019} = -2,0434 - 5,2400 \cdot 0,231 + 0,05230 \cdot 1,717 - 6,6507 \cdot 0,106 + 4,4009 \cdot 0,06 - 0,0791 \cdot 0,940 - 0,1020 \cdot 0,990 = -3,780 < 0.$$

Згідно з інтегральною оцінкою підприємство має стійкий стан, банкрутство не загрожує, причому у

2019 році стабільність вирівнюється в кращу сторону.

Модель Фулмера застосовують для прогнозування неплатоспроможності на основі відносних показників фінансового стану:

$$H = 5,528 \cdot I_1 + 0,212 \cdot I_2 + 0,073 \cdot I_3 + 1,270 \cdot I_4 - 0,120 \cdot I_5 + 2,335 \cdot I_6 + 0,575 \cdot I_7 + 1,083 \cdot I_8 + 0,894 \cdot I_9 - 6,075,$$

де

$$I_1 = \frac{\text{Нерозподілений прибуток минулих років}}{\text{Сукупні активи}};$$

$$I_2 = \frac{\text{Обсяг реалізації}}{\text{Сукупні активи}}; I_3 = \frac{\text{Валовий прибуток}}{\text{Сукупні активи}};$$

$$I_4 = \frac{\text{Грошовий потік}}{\text{Сукупна заборгованість}}; I_5 = \frac{\text{Сукупна заборгованість}}{\text{Сукупні активи}};$$

$$I_6 = \frac{\text{Поточні пасиви}}{\text{Сукупні активи}}; I_7 = \lg(\text{Матеріальні активи});$$

$$I_9 = \lg\left(\frac{\text{Валовий прибуток}}{\text{Виплачені відсотки}}\right).$$

За результатами цієї моделі настання неплатоспроможності неминуче при  $H < 0$ .

Тоді

$$I_1 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1420}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; I_{12018} = \frac{0}{6\,112\,754} = 0;$$

$$I_{12019} = \frac{0}{7\,291\,374} = 0$$

$$I_2 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2000}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; I_{22018} = \frac{3\,664\,988}{6\,112\,754} = 0,6;$$

$$I_{22019} = \frac{2\,897\,960}{7\,291\,374} = 0,397$$

$$I_3 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2290}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}; I_{32018} = \frac{869\,371}{6\,112\,754} = 0,142;$$

$$I_{32019} = \frac{909\,533}{7\,291\,374} = 0,125.$$

$$I_4 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1165}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}};$$

$$I_{42018} = \frac{1\,567\,217}{122\,663+230\,260} = 4,441;$$

$$I_{42019} = \frac{1\,687\,814}{186\,625+251\,878} = 3,849.$$

$$I_5 = \frac{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}}{\text{Форма №1, ряд 1300}}$$

$$I_{52018} = \frac{122\,663+230\,260}{6\,112\,754} = 0,058;$$

$$I_{52019} = \frac{186\,625+251\,878}{7\,291\,374} = 0,60.$$

$$I_6 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1900}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}};$$

$$I_{62018} = \frac{6\,112\,754}{122\,663+230\,260} = 17,320;$$

$$I_{62019} = \frac{7\,291\,374}{186\,625+251\,878} = 16,628.$$

$$I_7 = \lg(\text{Форма №1, ряд (1005 + 1010 + 1100 + 1165)});$$

$$I_{72018} = \lg(765\,283 + 2\,523\,797 + 127\,478 +$$

$$+ 1\,567\,217) = \lg(4\,983\,775) = 6,697;$$

$$I_{72019} = \lg(727\,667 + 3\,594\,247 + 143\,398 +$$

$$+ 1\,687\,814) = \lg(6\,153\,126) = 6,789.$$

$$I_8 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1195}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}}$$

$$I_{82018} = \frac{2\,315\,723}{122\,663+230\,260} = 6,561;$$

$$I_{82019} = \frac{2\,868\,646}{186\,625+251\,878} = 6,541.$$

$$I_9 = \lg\left(\frac{\text{Форма №2, ряд 2090}}{\text{Форма №3, ряд 3360}}\right);$$

$$I_{92018} = \lg\left(\frac{869\,371}{4\,364}\right) = 2,299;$$

$$I_{92019} = \lg\left(\frac{909\,533}{1\,020}\right) = 2,950.$$

Проведемо відповідну оцінку

$$H_{2018} = 5,528 \cdot 0 + 0,212 \cdot 0,6 + 0,073 \cdot 0,142 + 1,270 \cdot 4,441 - 0,120 \cdot 0,058 + 2,335 \cdot 17,320 + 0,575 \cdot 6,697 + 1,083 \cdot 6,561 + 0,894 \cdot 2,299 - 6,075 = 53,149 > 0,$$

$$H_{2019} = 5,528 \cdot 0 + 0,212 \cdot 0,97 + 0,073 \cdot 0,125 + 1,270 \cdot 3,849 - 0,120 \cdot 0,6 + 2,335 \cdot 16,628 + 0,575 \cdot 6,789 + 1,083 \cdot 6,541 + 0,894 \cdot 2,950 - 6,075 = 51,407 > 0.$$

Відповідна інтегральна оцінка більша нуля, тому про неплатоспроможність не йде мова. При чому 2018 рік кращий за 2019 рік по відносним показникам.

Припустимо значення у французькій моделі знаходиться у межах  $F \in [-0,05; -0,068]$ .

$$F = -0,16 \cdot F_1 - 0,22 \cdot F_2 + 0,87 \cdot F_3 + 0,1 \cdot F_4 - 0,24 \cdot F_5,$$

де

$$F_1 = \frac{\text{Сума дебіторської заборгованості та грошових коштів}}{\text{Сума активів}};$$

$$F_2 = \frac{\text{Постійний капітал}}{\text{Сума активів}};$$

$$F_3 = \frac{\text{Фінансові витрати}}{\text{Чиста виручка від реалізації}};$$

$$F_4 = \frac{\text{Витрати на персонал}}{\text{Чистий прибуток}};$$

$$F_5 = \frac{\text{Валовий прибуток}}{\text{Позиковий капітал}}.$$

Згідно з публічною фінансовою звітністю розрахуємо інтегральні показники французької моделі:

$$F_1 = \frac{\text{Форма №1, ряд (1040+1125+1130+1165)}}{\text{Форма №1, ряд 1300}};$$

$$F_{12018} = \frac{35\,284+424\,758+153\,958+1\,567\,217}{6\,112\,754} = 0,357;$$

$$F_{12019} = \frac{39\,505+742\,488+168\,526+1\,687\,814}{7\,291\,374} = 0,362;$$

$$F_2 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1195}}{\text{Форма №1, ряд 1300}};$$

$$F_{22018} = \frac{2\,315\,723}{6\,112\,754} = 0,379;$$

$$F_{22019} = \frac{2\,868\,646}{7\,291\,374} = 0,393;$$

$$F_3 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2250}}{\text{Форма №2, ряд 2000}};$$



$$F_{32018} = \frac{6\,434}{3\,664\,988} = 0,002;$$

$$F_{32019} = \frac{418}{2\,897\,960} = 0,0001.$$

$$F_4 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2505}}{\text{Форма №2, ряд 2350}};$$

$$F_{42018} = \frac{1\,730\,232}{615\,573} = 2,811;$$

$$F_{42019} = \frac{1\,217\,378}{613\,573} = 1,984.$$

$$F_5 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2290}}{\text{Форма №3, ряд 3305}};$$

$$F_{52018} = \frac{778\,400}{44\,684} = 17,420;$$

$$F_{52019} = \frac{776\,400}{12\,627} = 61,487.$$

Проведемо відповідну оцінку

$$F_{2018} = -0,16 \cdot 0,357 - 0,22 \cdot 0,379 + 0,87 \cdot 0,002 + \\ + 0,1 \cdot 2,811 - 0,24 \cdot 17,420 = -4,038;$$

$$F_{2019} = -0,16 \cdot 0,362 - 0,22 \cdot 0,393 + 0,87 \cdot 0,0001 + \\ + 0,1 \cdot 1,984 - 0,24 \cdot 61,487 = -14,703.$$

Тобто відповідні значення отримані згідно з розрахунками вказують на неприпустимі значення. Оскільки по всім іншим моделям отриманий результат лежав у межах припустимих значень і визначений як платоспроможний, то застосування такої моделі є неприпустимим, як таке що дає хибні результати.

Універсальна дискримінантна модель враховує всі специфічні індикатори, що дозволяє визнати цю модель як оптимальний методичний підхід до оцінювання ризику неплатоспроможності в Україні.

Дискримінантна модель побудована на основі кількох методик прогнозування банкрутства і має вигляд:

$$Z = 1,5 \cdot X_1 + 0,08 \cdot X_2 + 10 \cdot X_3 + 5 \cdot X_4 + 0,3 \cdot X_5 + 0,1 \cdot X_6,$$

де

$$X_1 = \frac{\text{Cash-flow}}{\text{Зобов'язання}}; X_2 = \frac{\text{Баланс}}{\text{Зобов'язання}};$$

$$X_3 = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Баланс}}; X_4 = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Виторг}}$$

$$X_5 = \frac{\text{Виробничі запаси}}{\text{Виторг}};$$

$$X_6 = \frac{\text{Виторг}}{\text{Баланс (оборотність основного капіталу)}}.$$

Для обчислення коефіцієнта  $X_1$  використовують показник *Cash-flow*. Фактологічна база аналізу *Cash-flow* — дані звіту про фінансові результати та їх використання. Показник *Cash-flow* характеризує величину чистих грошових потоків, які утворюються в результаті операційної та інвестиційної діяльності й залишаються в розпорядженні підприємства протягом певного періоду. Згідно з публічними звітними даними авіаційних підприємств отримаємо наступні розрахунки:

$$X_1 = \frac{\text{Форма №3, ряд 3400}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}};$$

$$X_{12018} = \frac{199\,914}{122\,663+230\,260} = 0,566;$$

$$X_{12019} = \frac{-66\,783}{186\,625+251\,878} = -0,152.$$

$$X_2 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1900}}{\text{Форма №1, ряд (1595+1695)}};$$

$$X_{22018} = \frac{6\,112\,754}{122\,663+230\,260} = 17,320;$$

$$X_{22019} = \frac{7\,291\,374}{186\,625+251\,878} = 16,628.$$

$$X_3 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2350}}{\text{Форма №1, ряд 1900}};$$

$$X_{32018} = \frac{164\,451}{6\,112\,754} = 0,027;$$

$$X_{32019} = \frac{615\,573}{7\,291\,374} = 0,084.$$

$$X_4 = \frac{\text{Форма №2, ряд 2350}}{\text{Форма №3, ряд 3000}}$$

$$X_{42018} = \frac{164\,451}{3\,351\,050} = 0,049;$$

$$X_{42019} = \frac{615\,573}{2\,756\,364} = 0,223.$$

$$X_5 = \frac{\text{Форма №1, ряд 1101}}{\text{Форма №3, ряд 3000}};$$

$$X_{52018} = \frac{127\,423}{3\,351\,050} = 0,038;$$

$$X_{52019} = \frac{143\,185}{2\,756\,364} = 0,052.$$

$$X_6 = \frac{\text{Форма №3, ряд 3000}}{\text{Форма №1, ряд 1300}};$$

$$X_{62018} = \frac{3\,351\,050}{6\,112\,754} = 0,548;$$

$$X_{62019} = \frac{2\,756\,364}{7\,291\,374} = 0,378.$$

Таким чином, дискримінантна модель має вигляд

$$Z_{2018} = 1,5 \cdot 0,566 + 0,08 \cdot 17,320 + 10 \cdot 0,027 + \\ + 5 \cdot 0,049 + 0,3 \cdot 0,038 + 0,1 \cdot 0,548 = 52,6.$$

$$Z_{2019} = 1,5 \cdot (-0,152) + 0,08 \cdot 16,628 + 10 \cdot 0,084 + \\ + 5 \cdot 0,223 + 0,3 \cdot 0,052 + 0,1 \cdot 0,378 = 3,11.$$

Оскільки у 2018 та 2019 роках  $Z > 2$ , то результати обрахунку дискримінантної моделі можна інтерпретувати таким чином — підприємство, що є фінансово стійким і йому не загрожує банкрутство. Причому, як і в попередніх моделях, 2018 рік по показникам є більш економічно успішним, ніж 2019 рік.

Порівняльна характеристика застосовності моделей для оцінювання платоспроможності державних підприємств, як основа для подальшого розвитку аналізу, показав, що модель Альтмана, модель CARD / рекурсивне розбиття та французька модель показали неприпустимі значення для монопольних підприємств або не враховані особливості застосування.

Таблиця 2. Адаптивний аналіз застосування моделей ризику неплатоспроможності для природних монополій України

№	Методи та засоби аналізування	Показники		Порогове число	Примітки
		2018	2019		
1	Метод аналізу доцільності витрат	Власні кошти в нормі. Надлишок власних джерел формування запасів і витрат. Перевитрата	+6 670 +76 022 +97 640	$\pm E^C \geq 0;$ $\pm E^T \geq 0;$ $\pm E^H \geq 0$	Визначена зона абсолютної стійкості фінансового стану. Але великий розмір надлишку запасів і коштів, що має тенденцію до зростання веде до нераціонального накопичення при зміні кон'юнктури ринку, що веде до додаткових ризиків
2	Модель Альтмана	1,6129	1,4053	$Z < 1,8$	Вказує на високий показник можливого банкрутства, причому в 2018 році банкрутство було менш імовірне, ніж у 2019 році. Але дана модель не підходить для обрахунку підприємств природних монополій, оскільки не враховує ряд параметрів і особливостей основ функціонування природних монополій
3	Модель Credit-Men	731,67	663,995	$N > 100$	Стан фінансової ситуації підприємства відмінний (гарний). Тому, що в 2018 році, що в 2019 році фінансова ситуація стабільна, гарна, але потребує додаткового дослідження, оскільки ситуація дещо погіршилася ( $N_{2018} = 731,67 > N_{2019} = 663,995$ )
4	Метод Ліса	0,080	0,062	$L > 0,27$	Мінімальний рівень ризику. В 2018 році ситуація з платоспроможністю була краща, ніж у 2019 році
5	Модель CARD / рекурсивне розбиття	0	0	$< 0,6975$	Є показником того, що підприємство не є банкрутом. Модель для розрахунку показників державних підприємств не підходить, оскільки на кінець року нерозподіленого прибутку/збитку зазвичай немає, або даний показник незначний
6	Модель Тоффлера	2,418	3,961	$Z > 0,3$	Хороші довгострокові перспективи для підприємства. Причому відносні показники згідно моделі Тоффлера показують на покращення ситуації у 2019 році на відміну від попередньо розрахованих моделей
7	Модель Чессера	-3,086	-3,780	$L < 0$	Має стійкий стан, банкрутство не загрожує, причому у 2019 році стабільність вирівнюється в кращу сторону
8	Модель Фулмера	53,149	51,407	$H > 0$	Платоспроможне підприємство. При чому 2018 рік кращий за 2019 рік за відносними показникам
9	Французька модель	-4,038	-14,703	$F \in [-0,05; 0,068]$	Відповідні значення отримані згідно розрахунків вказують на неприпустимі значення. Оскільки по всім іншим моделям отриманий результат лежав у межах припустимих значень і визначений як платоспроможний, то застосування даної моделі є неприпустимим, як таке що дає хибні результати
10	Універсальна дискримінантна модель	52,6	3,11	$Z > 2$	Підприємство є фінансово стійким і йому не загрожує банкрутство. Причому, як і в попередніх моделях, 2018 рік по показникам є більш економічно успішним, ніж 2019 рік

Джерело: розраховано автором.

Можна зробити висновок, що використання зарубіжних дискримінантних моделей допустиме для врахування низки показників оцінювання кризового стану

підприємства, але потребує коригування коефіцієнтів значущості показників. Також критерій Z, розроблений згідно з даними минулих десятиріч, і необхідно враху-

вати те, що загалом змінилася і економічна ситуація у світі, і структурний склад моделей. При коригуванні вищевказаних чинників, моделі дають стійкий результат і інтерпретація зберігається. Однак у разі врахування вагомості окремих показників у моделях є певні розбіжності. Також на формування певних показників значно впливає інфляція і кризові стани економіки в цілому.

Незважаючи на вищевказані недоліки, при врахуванні специфіки економіки країни і коригуванні показників обраховані аналітичні моделі мають високу імовірність оцінки і дієві на практиці. Графічне зображення результатів підтверджує те, що використання різних показників та вагових коефіцієнтів (з певною корекцією) не впливає на сталу тенденцію інтерпретації результатів.

## ВИСНОВКИ

Отже, дослідження показали, що згідно з адаптивним аналізом для аналізу фінансового стану та прогнозування банкрутства українських монополістів найбільш пристосовані модель Тоффлера, Чессера та універсальна дискримінантна модель. Показники цих моделей мають більш стабільний та плавний характер, а порогове число не є завищеним для українських підприємств, що свідчить про можливість використання їх для аналізу вітчизняних природних монополістів.

### Література:

1. Старостіна А.О., Кравченко В.А. Ризик-менеджмент: теорія і практика: навч. посіб. — К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2013. — 200 с.
2. "Методичні рекомендації щодо виявлення ознак неплатоспроможності підприємства та ознак дій з приховування банкрутства, фіктивного банкрутства чи доведення до банкрутства", затверджені наказом Міністерства економіки України від 19.01.2006 р. № 14.
3. "Про затвердження Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації", затверджене наказом Міністерства фінансів України, Фонду державного майна України від 26.01.2001 р. № 49/221.
4. Пікус Р.В. Управління фінансовими ризиками: навч. посіб. — 2-ге вид., виправл. — К.: Знання, 2011. — 598 с.
5. ДСТУ ІЕС / ISO 31010:2013 (ІЕС / ISO 31010:2009, IDT) "Національний стандарт України. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику", затвердженого наказом Міністерством економічного розвитку і торгівлі України від 11.12.2013 р. № 1469.
6. Законі України "Про бухгалтерський облік та фінансову звітність" № 996 — XIV від 16 липня 1999 року [Електронний ресурс] // Офіційний Сайт "Законодавство України". — Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/>
7. "Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 1 "Загальні вимоги до фінансової звітності", затверджене наказом Міністерства фінансів України від 07.02.2013 р. № 73 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України від 28.02.2013 р. № 336 / 22868 [Електронний ресурс] // Офіційний Сайт "Законодавство України". — Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/>

### References:

1. Starostina, A.O. and Kravchenko, V.A. (2013), *Ryzhik-menedzhment: teoriia i praktyka* [Risk management: theory and practice], IVTs "Vydavnytstvo "Politekhnik", Kyiv, Ukraine.
  2. Ministry of Economy of Ukraine (2006), "Methodical recommendations on detection of signs of insolvency of the enterprise and signs of actions on concealment of bankruptcy, fictitious bankruptcy or bringing to bankruptcy", available at: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=111503bd-ca7f-4dee-b07c-c66c2aa28e03&title=Metodichni-RekomendatsiiSchodoViiavlenniaOznakNeplatospromozhnost> (Accessed 20 July 2020).
  3. Ministry of Finance of Ukraine (2001), "On approval of the Regulations on the procedure for analyzing the financial condition of enterprises subject to privatization", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0121-01#Text> (Accessed 20 July 2020).
  4. Pikus, R.V. (2011), *Upravlinnia finansovymy ryzykamy* [Financial risk management], Znannia, Kyiv, Ukraine.
  5. Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine (2013), "DSTU IEC / ISO 31010:2013 (IEC / ISO 31010:2009, IDT) "National standard of Ukraine. Risk management. Methods of general risk assessment", available at: <https://ips.ligazakon.net/document/ME131799> (Accessed 20 July 2020).
  6. Verkhovna Rada of Ukraine (1999), The Law of Ukraine "About accounting and financial reporting", available at: <http://www.rada.gov.ua/> (Accessed 20 July 2020).
  7. Ministry of Finance of Ukraine (2013), "National Accounting Regulation (Standard) 1 "General Financial Reporting Requirements", available at: <http://www.rada.gov.ua/> (Accessed 20 July 2020).
- Стаття надійшла до редакції 24.07.2020 р.*

[www.economy.nayka.com.ua](http://www.economy.nayka.com.ua)

Електронне фахове видання

Ефективна  
ЕКОНОМІКА

**Виходить 12 разів на рік**

**Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)  
Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292**

e-mail: [economy\\_2008@ukr.net](mailto:economy_2008@ukr.net)

тел.: (044) 223-26-28

(044) 458-10-73